

**ELECTRICAL INSULATION CLOTHING OF PROTECTION-FROM-HEAT TYPE**

Patent Number: JP2000345418  
Publication date: 2000-12-12  
Inventor(s): IDA KAORU;; IJIMA NAOYUKI  
Applicant(s): CENTRAL JAPAN RAILWAY CO;; MIDORI ANZEN CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP2000345418  
Application Number: JP19990160172 19990607  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A41D31/02; A41D13/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain the subject piece of clothing to be put on in electrical work, in particular hot-line work on a utility pole or the like, facilitated in performing a continuous work under direct sunlight through rendering heat rays hard to be transmitted therethrough by laminating a piece of clothing with electrical insulation resin films and providing a reflective film such as metallized film at a specific site.

**SOLUTION:** This piece of clothing 10 is obtained by laminating a piece of clothing with electrical insulation resin films 11 and providing a reflective film 14 selected from the group consisting of metallized films and metallic foils, wherein the end portion of the reflective film 14 is provided so as to be situated  $\geq 45$  mm inside from the respective end portions of the electrical insulation resin films 11, and it is preferable that at least one sheet of the electrical insulation resin film 11 is disposed on the surface side of the reflective film 14 and at least two sheets of the electrical insulation resin films 11 on the reverse face side.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-345418  
(P2000-345418A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 4 1 D 31/02  
13/00

識別記号

F I  
A 4 1 D 31/02  
13/00

データベース(参考)  
Z 3 B 0 1 1  
D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-160172

(22) 出願日 平成11年6月7日 (1999. 6. 7)

(71) 出願人 390021577  
東海旅客鉄道株式会社  
愛知県名古屋市中村区名駅1丁目1番4号  
(71) 出願人 391009372  
ミドリ安全株式会社  
東京都渋谷区広尾5丁目4番3号  
(72) 発明者 位田 薫  
愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番4号  
東海旅客鉄道株式会社内  
(74) 代理人 100101236  
弁理士 栗原 浩之

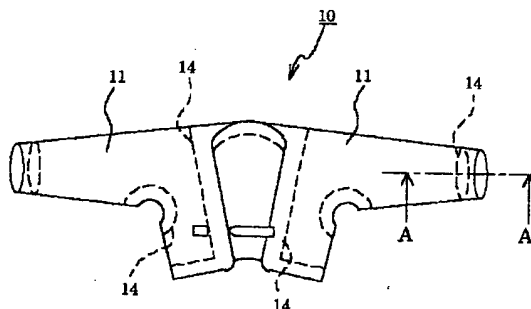
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防暑型絶縁衣

(57) 【要約】

【課題】 輻射熱線を高効率で反射して直射日光下での作業も従来と比較して容易にすることができる防暑型絶縁衣を提供する。

【解決手段】 絶縁樹脂フィルムを積層してなる絶縁衣であって、金属蒸着フィルム及び金属箔からなる群から選択される反射フィルム14を具備し、当該反射フィルム14はその端部が前記絶縁樹脂フィルム11、12、13の端部から4.5mm以上内側に位置するように設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁樹脂フィルムを積層してなる絶縁衣であって、金属蒸着フィルム及び金属箔からなる群から選択される反射フィルムを具備し、当該反射フィルムはその端部が前記絶縁樹脂フィルムの端部から45mm以上内側に位置するように設けられていることを特徴とする防暑型絶縁衣。

【請求項2】 絶縁樹脂フィルムを積層してなる絶縁衣であって、金属蒸着フィルム及び金属箔からなる群から選択される反射フィルムが前記絶縁樹脂フィルムの積層体の間に挟持され、当該反射フィルムの表面側には少なくとも一枚の絶縁フィルムが配置され且つ裏面側には少なくとも二枚の絶縁樹脂フィルムが配置されていることを特徴とする防暑型絶縁衣。

【請求項3】 絶縁樹脂フィルムを積層してなる絶縁衣であって、金属蒸着フィルム及び金属箔からなる群から選択される反射フィルムが前記絶縁樹脂フィルムの積層体の間に挟持され、当該反射フィルムの表面側には少なくとも一枚の絶縁フィルムが配置され且つ裏面側には少なくとも二枚の絶縁樹脂フィルムが配置されており、前記反射フィルムはその端部が前記絶縁樹脂フィルムの端部から45mm以上内側に位置するように設けられていることを特徴とする防暑型絶縁衣。

【請求項4】 請求項1～3の何れかにおいて、前記反射フィルムが、金属蒸着フィルムであることを特徴とする防暑型絶縁衣。

【請求項5】 請求項1～4の何れかにおいて、前記絶縁樹脂フィルムが、ポリエステル系フィルム、ポリエチレン系フィルム、ポリプロピレン系フィルム、塩化ビニル系フィルム、及びエチレン酢酸ビニル共重合体フィルムからなる群から選択されることを特徴とする防暑型絶縁衣。

【請求項6】 請求項1～5の何れかにおいて、前記絶縁樹脂フィルムの少なくとも表面側のもは、補強材が充填されていることを特徴とする防暑型絶縁衣。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気作業、特に、柱上活線作業時等に着用する絶縁衣に関し、熱線を透過し難くして直射日光下での連続作業が容易なように工夫したものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、電気作業、例えば、柱上活線作業時等には絶縁衣を着用しなければならない。このような絶縁衣としては、屈曲部が屈曲し易く、軽量である等作業性が良好であることを考慮して、エチレン酢酸ビニル共重合体（EVA）などの絶縁フィルムを10枚程度積層したタイプのものが主流となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、絶縁フ

ィルム自体は熱線を透過し易く、屋外作業、特に夏場の直射日光下の作業では作業者は絶縁衣を通して輻射熱を受け、また、内部空気が加熱膨張するので、作業者は酷暑作業を強いられる。従って、熱中症などを考慮すると連続作業ができず、また、このような熱場作業になると集中力が低下して安全性・作業効率も低下する。さらに、通常の衣服に比べて動きにくく、且つ酷暑状態となるので、脱衣しがちになるが、感電事故防止などの安全性の観点から考えて好ましくない。

【0004】そこで、輻射熱線を反射する絶縁衣として、例えば、二酸化チタンからなる輻射熱線を反射する絶縁物質を含有する絶縁材料からなる第1層（表面）を有する絶縁衣（実公昭62-26411号公報、実公昭62-26412号公報参照）が知られている。

【0005】しかしながら、二酸化チタンを含有する絶縁材料からなるフィルムの入手が現時点では困難で実際上実施し難い。また、輻射熱線を反射する効果の点で更に効果を奏する絶縁衣が望まれていた。

【0006】本発明はこのような事情に鑑み、輻射熱線を高効率で反射して直射日光下での作業も従来と比較して容易にすることができる防暑型絶縁衣を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する本発明の第1の態様は、絶縁樹脂フィルムを積層してなる絶縁衣であって、金属蒸着フィルム及び金属箔からなる群から選択される反射フィルムを具備し、当該反射フィルムはその端部が前記絶縁樹脂フィルムの端部から45mm以上内側に位置するように設けられていることを特徴とする防暑型絶縁衣にある。

【0008】かかる第1の態様では、導電性の反射フィルムがあっても絶縁樹脂フィルムの端部から45mm以上内側に端部が位置するように配置されているので、例えば、表裏間に20,000Vを印加しても沿面リークや絶縁破壊が発生せず、しかも、反射フィルムの鏡面反射により輻射熱線が反射されるので、直射日光下でも使用できる絶縁衣として機能する。

【0009】本発明の第2の態様は、絶縁樹脂フィルムを積層してなる絶縁衣であって、金属蒸着フィルム及び金属箔からなる群から選択される反射フィルムが前記絶縁樹脂フィルムの積層体の間に挟持され、当該反射フィルムの表面側には少なくとも一枚の絶縁フィルムが配置され且つ裏面側には少なくとも二枚の絶縁樹脂フィルムが配置されていることを特徴とする防暑型絶縁衣にある。

【0010】かかる第2の態様では、導電性の反射フィルムがあっても絶縁衣としての表面及び裏面側に所定の枚数以上の絶縁樹脂フィルムが配置されているので、例えば、表裏間に20,000Vを印加しても沿面リークや絶縁破壊が発生せず、しかも、反射フィルムの鏡面反

射により輻射熱線が反射されるので、直射日光下でも使用できる絶縁衣として機能する。

【0011】本発明の第3の態様は、絶縁樹脂フィルムを積層してなる絶縁衣であって、金属蒸着フィルム及び金属箔からなる群から選択される反射フィルムが前記絶縁樹脂フィルムの積層体の間に挟持され、当該反射フィルムの表面側には少なくとも一枚の絶縁フィルムが配置され且つ裏面側には少なくとも二枚の絶縁樹脂フィルムが配置されており、前記反射フィルムはその端部が前記絶縁樹脂フィルムの端部から45mm以上内側に位置するように設けられていることを特徴とする防暑型絶縁衣にある。

【0012】かかる第3の態様では、導電性の反射フィルムがあっても絶縁樹脂フィルムの端部から45mm以上内側に端部が位置するように配置され且つ絶縁衣としての表面及び裏面側に所定の枚数以上の絶縁樹脂フィルムが配置されているので、例えば、表裏間に20,000V印加しても沿面リークや絶縁破壊が発生せず、しかも、反射フィルムの鏡面反射により輻射熱線が反射されるので、直射日光下でも使用できる絶縁衣として機能する。

【0013】本発明の第4の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記反射フィルムが、金蒸着フィルムであることを特徴とする防暑型絶縁衣にある。

【0014】かかる第4の態様では、金蒸着フィルムからなる反射フィルムにより輻射熱線がほぼ完全に反射され、また、反射フィルム自体も十分な強度を有する。

【0015】本発明の第5の態様は、第1～4の何れかの態様において、前記絶縁樹脂フィルムが、ポリエステル系フィルム、ポリエチレン系フィルム、ポリプロピレン系フィルム、塩化ビニル系フィルム、及びエチレン酢酸ビニル共重合体フィルムからなる群から選択されることを特徴とする防暑型絶縁衣にある。

【0016】かかる第5の態様では、各種絶縁樹脂フィルムにより絶縁性が確保される。

【0017】本発明の第6の態様は、第1～5の何れかの態様において、前記絶縁樹脂フィルムの少なくとも表面側のものは、補強材が充填されていることを特徴とする防暑型絶縁衣にある。

【0018】かかる第6の態様では、補強材が充填された絶縁樹脂フィルムにより表面の裂け等が防止される。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施形態に基づいて説明する。

【0020】(実施形態1) 図1には実施形態1にかかる防暑型絶縁衣の外観を、図2には、そのA-A'線断面をそれぞれ示す。これらの図に示すように、例えば絶縁衣10は、前開きの上着の形状で、通気作用と着衣・脱衣のし易さを考慮して、作業者の腹部が露出する着丈である。また、本発明の内容は前述の実施形態にとらわ

れるものではなく、腹部の露出の少ない形態、ズボン状つなぎ服状の形態など、他の形態の絶縁衣に用いてもよい。かかる絶縁衣10は、10層の積層構造であり、表面の第1層は、安全性を考慮して黄色等に着色した繊維強化絶縁樹脂フィルム11、第2層目から第4層目まで及び第6層目から第9層目までは着色していない半透明の絶縁樹脂フィルム12、裏面側の第10層目は着色した絶縁樹脂フィルム13からなり、表面から第5層目に反射フィルム14を具備する。

【0021】ここで、繊維強化絶縁樹脂フィルム11及び絶縁樹脂フィルム12、13は、エチレン酢酸ビニル共重合体(EVA)樹脂製のフィルムであり、表層の繊維強化フィルム11は充填材としてポリアミド繊維等を含有し、機械的強度を向上させたものである。絶縁樹脂フィルム11～13は何れも絶縁性を有するものであればよく、ポリエステル系フィルム、ポリエチレン系フィルム、ポリプロピレン系フィルム、塩化ビニル系フィルムなどとしてもよい。

【0022】また、反射フィルム14は、例えば、ポリエチレンまたはポリプロピレン等のフィルム上に金蒸着層を形成したものであり、表面は光を鏡面反射し、輻射熱線を反射する。本実施形態で用いた金蒸着反射フィルム単体での測定結果では、1 $\mu$ mの波長時に約98%、2 $\mu$ m時に約99.5%程度の反射率が得られた。この反射フィルム14は、鏡面反射により輻射熱線のほとんどを反射するものであればよく、例えば金以外では銀、アルミニウム、クロム、ニッケル、などの金属蒸着フィルム及び金属箔からなる群から選択される。なお、強度の面を考慮すると金属箔より金属蒸着フィルムの方が好ましい。

【0023】かかる反射フィルム14は、導電性を有するが、絶縁樹脂フィルム11～13と所定の条件で積層した場合には、以下に詳細に示すように絶縁衣10としては所定の絶縁性能を有する。本実施形態の絶縁衣10では、反射フィルム14を表面から第5層目に配置し、且つ反射フィルム14の端部を絶縁樹脂フィルム11～13の端部よりL=45mmだけ内側に後退させているので、例えば、25,000Vの電圧を表裏にかけても沿面リーク、絶縁破壊が生じない。

【0024】なお、絶縁衣10の端部には積層されたフィルムを溶着した端部溶着部21が形成され、また、内側に配置した反射フィルム14を固定するために所定の割合で溶着部22が形成されている。また、図示しないが、反射フィルム14を固定する別の方法としては、反射フィルム14を表と裏側で接する絶縁フィルム12のうち、何れか一方のみと、若しくは両方とだけ、先に所定の割合で溶着して固定させ、その後他の絶縁フィルム11～13の間に積層し、絶縁衣の端部に端部溶着部21を設けてもよい。これにより屈曲性の向上と、外観の向上、及び製造時の工程数削減ができる。

【符号の説明】

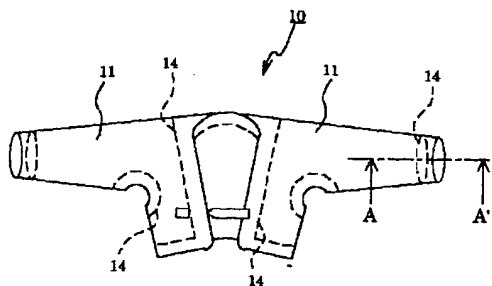
10 絶縁衣

11 繊維強化絶縁樹脂フィルム

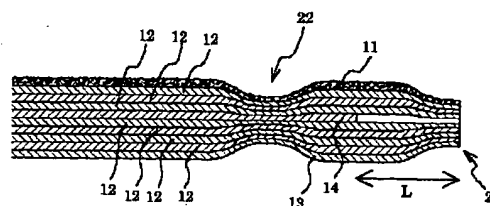
12、13 絶縁樹脂フィルム

14 反射フィルム

【図1】

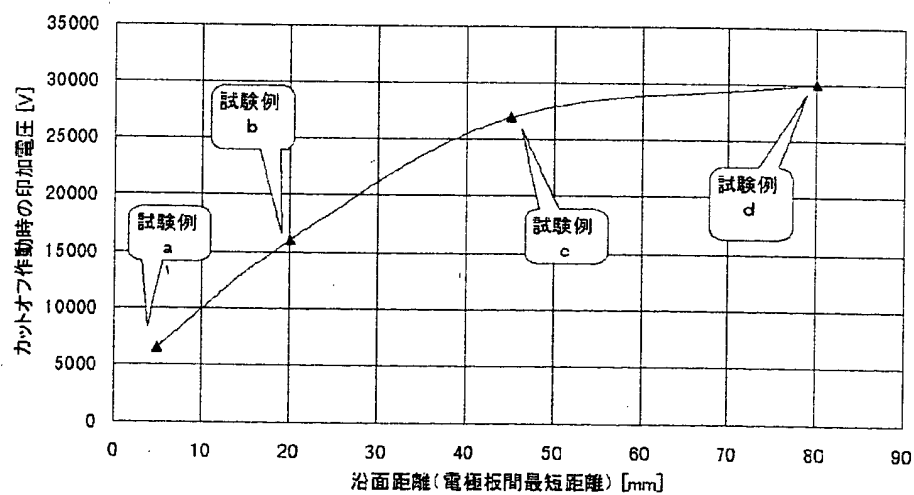


【図2】



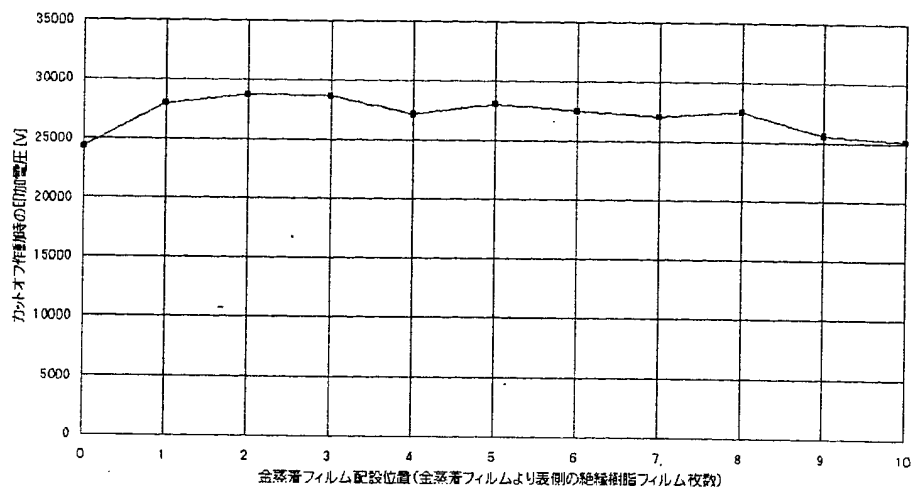
【図3】

試験例1の結果



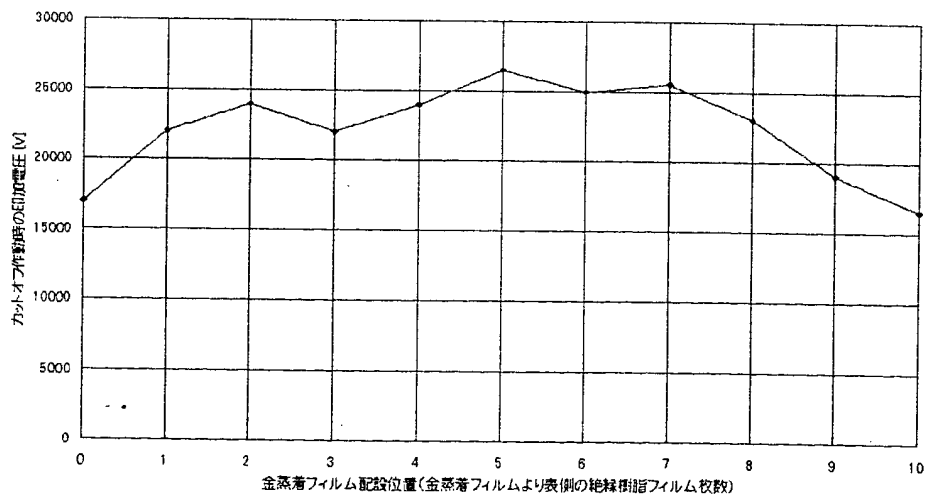
【図4】

試験例2の結果  
 [絶縁樹脂フィルム外径=φ85mm 金蒸着フィルム外形=φ40mm]



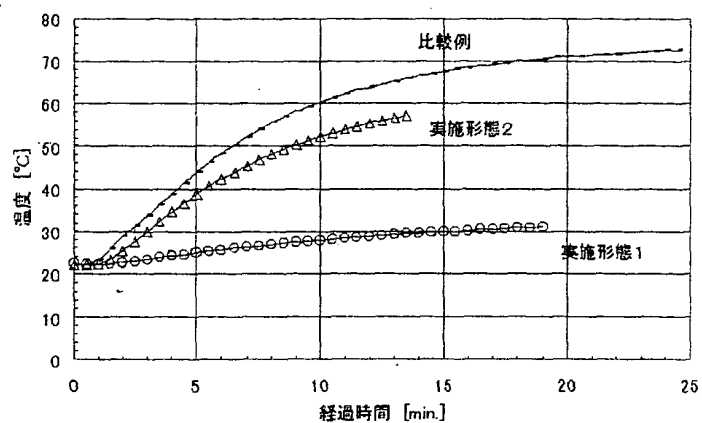
【図5】

試験例3の結果  
 [絶縁樹脂フィルム外径=φ85mm 金蒸着フィルム外形=φ85mm]



【図6】

試験例4の結果



フロントページの続き

(72)発明者 飯島 直之

東京都渋谷区広尾五丁目4番3号 ミドリ

安全株式会社内

Fターム(参考) 3B011 AA01 AB01 AC07